



АНАЛИЗ ПРИЧИН РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ СО СЛОЖНЫМИ ГРЫЖАМИ

Б.И. ЕФРЕМОВ

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Россия*

Аннотация. Основной проблемой хирургического лечения пациентов со сложными грыжами являются высокие показатели послеоперационных осложнений и частота рецидивов. Актуальным является исследовать взаимосвязь эффективности различных вариантов хирургического лечения и частоты развития послеоперационных осложнений у таких пациентов в зависимости от характеристик грыжи и коморбидного статуса. **Цель исследования** – изучить причины развития послеоперационных осложнений у пациентов с вентральными грыжами и определить методы их профилактики. **Материал и методы исследования.** Проведен анализ 138 пациентов со срединными послеоперационными вентральными грыжами, находившихся на лечении в Краевой клинической больнице города Красноярск в период с 2017 по 2022 г. **Результаты и их обсуждение.** Итоговая эффективность лечения оценивалась по частоте развития рецидива грыжи. Анализ причины рецидива показал, что наиболее неблагоприятная ситуация наблюдалась при пластике местными тканями вне зависимости от ширины грыжевого дефекта. Выявлено, что мажорной причиной развития рецидива является размер грыжевого дефекта, превышающий 10 см. **Выводы.** Основным значением, повышающим риск развития частоты и степени тяжести развития послеоперационных осложнений при сопоставимом коморбидном статусе пациентов, является размер грыжевого дефекта. Именно сложная грыжа нуждается, по всей видимости, в применении иных методик, в том числе сепарационных техник герниопластики.

Ключевые слова: сложные грыжи, герниопластика, осложнения.

ANALYSIS OF THE CAUSES OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH COMPLEX HERNIAS

B.I. EFREMOV

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Krasnoyarsk State Medical University
named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky” of the Ministry of Health of the Russian Federation
1 Partizana Zheleznyaka St., Krasnoyarsk, 660022, Russia*

Abstract. The main challenge in the surgical treatment of patients with complex hernias is the high rate of postoperative complications and recurrences. It is relevant to investigate the correlation between the effectiveness of different surgical approaches and the frequency of postoperative complications in such patients, depending on hernia characteristics and comorbid status. The aim of the study is to analyze the causes of postoperative complications in patients with ventral hernias and to identify methods for their prevention. **Material and Methods.** An analysis was conducted of 138 patients with midline postoperative ventral hernias treated at the Regional Clinical Hospital in Krasnoyarsk from 2017 to 2022. **Results and Discussion.** Treatment effectiveness was assessed based on hernia recurrence rates. Analysis of recurrence causes showed the most unfavorable outcomes occurred with local tissue repair, regardless of hernia defect width. It was found that the major cause of recurrence was a hernia defect size exceeding 10 cm. **Conclusions.** The main factor increasing the risk and severity of postoperative complications in patients with comparable comorbid status is the size of the hernia defect. Apparently, complex hernias require alternative surgical techniques, including separation methods of hernioplasty.

Keywords: complex hernias, hernioplasty, complications.

Актуальность. Послеоперационные вентральные грыжи (ПОВГ) – распространенная проблема, часто требующая комплексного лечения [18, 19, 21, 26]. После срединной лапаротомии вентральная грыжа возникает в 9-22 % случаев [10]. При больших первичных лапаротомных доступах и при длительном грыженосительстве у ряда пациентов формируется грыжевой дефект больших размеров с дислокацией в грыжевую полость значимого объема органов брюшной полости [22-24]. В литературе последних лет этот феномен определен как «потеря домена», когда объем грыжевого содержимого достигает 20 % и

более от общего объема брюшной полости [1, 4, 11, 16, 25]. Именно синдром «потери домена» в настоящее время рассматривается многими авторами в качестве мажорного признака «сложной грыжи» [27].

В публикации *N.J. Slater* с соавт. были определены критерии «сложной грыжи»: размеры грыжевого дефекта более 10 см, потеря «домена», наличие кишечной стомы, рецидив грыжи, имеющиеся в анамнезе послеоперационные осложнения (раневая инфекция, парез кишечника, перитонит, эвентрация, релапаротомия) [2, 12, 15, 17]. Как правило, пациенты со «сложными грыжами» имеют отягощенный коморбидный фон – ожирение, сахарный диабет, сердечно-сосудистые, легочные или другие системные заболевания, нарушение функции опорно-двигательного аппарата, табакокурение, что в целом определяется как «сложный пациент» [3, 5, 6, 8]. У таких больных многие авторы отмечают повышенный риск развития интра- и послеоперационных осложнений при хирургическом лечении послеоперационных грыж, что сопровождается высокой вариабельностью выбора метода герниопластики и неутешительным результатам лечения [9, 13, 28, 29]. Основной проблемой хирургии сложных пациентов является высокие показатели послеоперационных осложнений и частота рецидивов [7, 14, 20, 28]. Таким образом, актуальным является исследовать взаимосвязь эффективности различных вариантов хирургического лечения и частоты развития послеоперационных осложнений у пациентов с ПОВГ в зависимости от характеристик грыжи и коморбидного статуса.

Материалы и методы исследования. В исследование вошло 138 пациентов со срединными послеоперационными вентральными грыжами, находившихся на лечении в Краевой клинической больнице города Красноярск в период с 2017 по 2022 г. Все пациенты были разделены на 2 группы, стратифицированные по ширине грыжевого дефекта. Первую группу составили 61 пациент, у которых ширина грыжевых ворот не превышала 10 см (*W1, W2* по *EHS*). Во 2-ю группу вошли 77 больных с грыжевыми дефектами более 10 см в поперечнике (*W3* по *EHS*). Исследование носило ретроспективный анализ. При диагностике ПОВГ применяли классификацию *EHS* 2017. Для стратификации исходного статуса пациентов учитывали – возраст, пол, индекс массы тела (ИМТ), коморбидный фон. Также оценивались критерии «сложной грыжи» – ширина грыжевого дефекта, невраправимость грыжи, рецидивность грыжи, раневая инфекция, наличие потери домена, *open-abdomen* в анамнезе. Распределение пациентов по группам представлено в табл. 1.

Таблица 1

Исходные данные больных

Переменные	Группа 1 <i>n</i> = 61 (%)	Группа 2 <i>n</i> = 77 (%)
Мужской	35 (57,4 %)	21 (27,3 %)
Женский	26 (42,6 %)	56 (72,7 %)
Средний возраст	51,77 ± 11,31 лет	58 ± 10,98 лет
Среднее значение ИМТ	34,4 ± 4,2	34,2 ± 5,04
Критерии сложной грыжи		
Средний размер грыжевого дефекта	7 см	15 см
Рецидивная грыжа	23 (37,7 %)	32 (41,5 %)
Невправимость грыжи	12 (19,7 %)	9 (11,7 %)
Потеря домена	0	3 (3,9 %)
Раневая инфекция	6 (9,8 %)	14 (18,2 %)
<i>Open abdomen</i> в анамнезе	0	2 (2,5 %)

Медиана возраста больных составила 59 лет. Всего женщин было 82 (59,4 %), мужчин – 56 (40,6 %). Пациенты обеих групп были сопоставимы по возрасту, полу, среднему значению ИМТ и тяжести сопутствующих заболеваний. Наиболее часто выявлялись заболевания сердечно-сосудистой, дыхательной систем, сахарный диабет, ожирение, варикозно-расширенные вены нижних конечностей. Стоит отметить, что у пациентов в исследуемых группах преобладало ожирение 1 и 2 степени. Спектр сопутствующих заболеваний в обеих группах по частоте встречаемости представлен в табл. 2.

Таблица 2

Спектр сопутствующих заболеваний в группах больных

Переменные	Группа 1 n = 61 (%)	Группа 2 n = 77 (%)
Сердечно-сосудистые заболевания		
Гипертоническая болезнь, %	37 (60,7 %)	39 (50,6 %)
Хроническая сердечная недостаточность, %	11 (18 %)	13 (16,9 %)
Ишемическая болезнь сердца, %	16 (26,2 %)	11 (14,3 %)
Хронические заболевания вен, %	10 (16,4 %)	9 (11,7 %)
Заболевания органов желудочно-кишечного тракта		
Хронический гастрит и дуоденит, %	25 (41 %)	34 (44,2 %)
Желчнокаменная болезнь, %	12 (19,7 %)	14 (18,2 %)
Хронические вирусные гепатиты, %	4 (6,6 %)	4 (5,2 %)
Язвенная болезнь желудка	0 (0 %)	2 (2,6 %)
Эндокринные заболевания		
Сахарный диабет, %	11 (18 %)	10 (13,2 %)
Ожирение 1 ст	25 (41 %)	23 (29,9 %)
Ожирение 2 ст	20 (32,8 %)	29 (37,7 %)
Ожирение 3 ст	7 (11,5 %)	10 (13 %)
Прочие заболевания		
Хроническая обструктивная болезнь легких, %	4 (6,6 %)	6 (7,8 %)
Бронхиальная астма	4 (6,6 %)	4 (5,2 %)
Онкологические заболевания, %	5 (8,2 %)	8 (10,4 %)

Среди операций, предшествующих грыжеобразованию, наиболее часто встречались вмешательства на печени и желчных путях, составившие 36,7 % и 27,2 %, соответственно. Второе место по распространенности занимали гинекологические операции, составившие в первой группе 22,4 % и 22,07 % во второй группе. Экстренные хирургические вмешательства в связи с ущемлением зафиксированы в 3 (6,1 %) и 8 (10,3 %) случаях, соответственно. *Open abdomen* в анамнезе зарегистрирован у 2 (2,5 %) больных во второй группе.

У пациентов 1-й группы средний размер ширины дефекта составил 7 см, минимальный – 4 см, максимальный – 10 см, по классификации EHS - W1-W2. Первичная послеоперационная вентральная грыжа была диагностирована у 38 (62,2 %) пациентов, рецидивная у 23 (37,7 %). Варианты установки сетчатого эндопротеза распределились следующим образом: *Inlay* 4 (6,6 %), *Intraabdominal* 12 (19,7 %), *Sublay* 30 (49,2 %), местными тканями 5 (8,2 %), *Onlay* 10 (16,4 %).

У всех пациентов 2-й группы послеоперационные грыжи соответствовали категории W3. Средний поперечный размер грыжевого дефекта составлял 15 см (минимальный -11 см, максимальный – 25 см). У 32 (41,5 %) больных грыжи носили рецидивный характер. Варианты выполненных герниопластик у этих пациентов были аналогичными с больными в 1-й группе и представлены в табл. 3.

Таблица 3

Спектр выполненных герниопластик

Виды герниопластики	Группа 1 n = 61 (%)	Группа 2 n = 77 (%)
<i>Inlay</i>	4 (6,6 %)	7 (9,1 %)
<i>Intraabdominal</i>	12 (19,7 %)	17 (22,1 %)
<i>Sublay</i>	30 (49,2 %)	37 (48,1 %)
Местными тканями	5 (8,2 %)	5 (6,5 %)
<i>Onlay</i>	10 (16,4 %)	11 (14,3 %)

В послеоперационном периоде все пациенты наблюдались амбулаторно с оценкой наличия и отсутствия рецидива грыжи.

Результаты и их обсуждение. Средняя длительность операции в первой группе составила $156,31 \pm 40,21$ минут, во второй – $175,2 \pm 70,8$ минут. Продолжительность операций в обеих группах при выполнении герниопластик *Inlay*, *Intraabdominal*, *Onlay* и местными тканями достоверно не отличалась. При этом, время операции при установке сетчатого эндопротеза в позицию *Sublay* у пациентов второй группы было достоверно длительнее ($p = 0,016$), в сравнении с аналогичным оперативным вмешательством в 1-й группе (табл. 4).

Таблица 4

Продолжительность операции

Переменные	Группа 1 $n = 61$ минут	Группа 2 $n = 77$ минут	p
<i>Inlay</i>	145 ± 35	$150 \pm 27,5$	$> 0,05$
<i>Intraabdominal</i>	$165 \pm 18,5$	175 ± 45	$> 0,05$
<i>Sublay</i>	$162 \pm 37,2$	$187,9 \pm 46,5$	$< 0,05$
Местными тканями	$95 \pm 10,3$	$135 \pm 7,4$	$> 0,05$
<i>Onlay</i>	$162,50 \pm 54,17$	$155,91 \pm 41,34$	$> 0,05$

Анализ частоты развития послеоперационных осложнений выявил следующую закономерность. У 12 больных с малыми и средними вентральными грыжами в послеоперационном периоде зафиксированы осложнения со стороны области хирургического вмешательства. Из них, в 9 (19,1 %) случаях зарегистрированы гематомы послеоперационной раны, что потребовало вскрытия и дренирования последних у четырех больных. Еще в 4 случаях (6,5 %) при ультразвуковом исследовании были выявлены клинически не значимые серомы, которые не потребовали дополнительного лечения. Системных послеоперационных осложнений у пациентов этой группы не наблюдалось. Летальных исходов не было.

Во 2-й группе была выявлена иная закономерность. Послеоперационные осложнения со стороны раны зарегистрированы у 37 пациентов. В 20 (25,9 %) случаях диагностированы серомы передней брюшной стенки, из них 13 больным потребовались пункционные методы лечения. У 12 (15,5 %) пациентов 2-й группы сформировались субмускулярные гематомы, которые в 5 случаях потребовали разведения краев послеоперационной раны, эвакуации и дренирования. У 9 (11,6 %) больных отмечено нагноение послеоперационной раны, из них в 6 эпизодах отмечено вовлечение в воспалительный процесс сетчатого эндопротеза. У четырех больных с перимплантной инфекцией лечение включало применение вакуум-терапии, что в итоге позволило сохранить сетчатый имплант. В остальных случаях была выполнена эксплантация сетки также с дальнейшим применением вакуум-терапии послеоперационной раны. Системные осложнения наблюдались у 7 человек (9,1 %), из них пневмония зарегистрирована у 3 пациентов (3,9 %), массивная тромбоэмболия легочной артерии – у 1 (1,3 %), у 2 (2,6 %) больных развился абдоминальный компартмент-синдром, что явилось причиной летального исхода. У 1 (1,2 %) пациента в ранние сроки после операции развилась острая спаечная кишечная непроходимость, пациент был экстренно оперирован.

Таким образом у пациентов 2-й группы общее количество местных и системных осложнений составило 57,1 %, в то время как у пациентов 1-й группы этот показатель был равен 19,6 %. Необходимо также отметить, что в отличие от пациентов с грыжевыми дефектами больших размеров (2-я группа), в группе с грыжами W-1 и W-2 системных осложнений зарегистрировано не было. Принимая во внимание то, что пациенты обеих групп были сопоставимы по коморбидному статусу и характеру выполненных вмешательств, но отличались по размерам грыжевых дефектов, можно предположить, что основным значением, повышающим риск развития частоты и степени тяжести развития послеоперационных осложнений, является размер грыжевого дефекта.

Таблица 5

Послеоперационные осложнения в зависимости от выбранного метода герниопластики

Переменные	Местные осложнения								p
	Серома		Гематома		Раневая инфекция		Переимплантная инфекция		
	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2	
Inlay	0	1 (14,2 %)	1 (25 %)	2 (28,5 %)	0	0	0	0	> 0,05
Intraabdominal	0	0	3 (25 %)	4 (23,5 %)	0	0	0	0	> 0,05
Sublay	3 (10 %)	12 (32,4 %)	1 (3,3 %)	3 (8,1 %)	0	6 (16,2 %)	0	2 (5,4 %)	< 0,05
Местными тканями	0	0	0	1 (20 %)	0	0	0	0	> 0,05
Onlay	1 (10 %)	7 (63,3 %)	2 (20 %)	1 (9,1 %)	0	3 (27,2 %)	0	2 (18,2 %)	> 0,05

Переменные	Системные осложнения						p
	Пневмония		ТЭЛА		АКС		
	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2	
Inlay	0	1 (14,2 %)	0	0	0	0	> 0,05
Intraabdominal	0	0	0	0	0	0	> 0,05
Sublay	0	1 (2,7 %)	0	1 (2,7 %)	0	2 (5,4 %)	> 0,05
Местными тканями	0	0	0	0	0	0	> 0,05
Onlay	0	0	0	0	0	0	> 0,05

Итоговая эффективность лечения оценивалась по частоте развития рецидива грыжи. В 1-й группе этот показатель составил 21,3 % (13 больных), в то время как во 2 группе – 45,4 % (35 больных). Анализ причины рецидива показал, что наиболее неблагоприятная ситуация наблюдалась при пластике местными тканями вне зависимости от ширины грыжевого дефекта и составила 90 %. Результаты частоты развития рецидива после установки сетчатого эндпротеза в интраабдоминальную позицию составили до 18,75 % в 1-й группе, 33,3 % – во 2-й группе. При сравнении частоты развития рецидива на фоне пластики *onlay*, в зависимости от грыжевого дефекта, показано, что в 1-й группе этот показатель был равен 30 %, в то время как у пациентов с шириной грыжи более 10 см число рецидива достигало 81,8 %, что является статистически значимым. На фоне применения герниопластики с расположением сетчатого эндпротеза в субмускулярное пространство в 1-й группе рецидивы зарегистрированы у 3 пациентов, что составило 10 %, во второй - у 13 больных (35,1 %), различия достоверны ($p = 0,021$). Это подтверждает предположение о том, что мажорной причиной развития рецидива является размер грыжевого дефекта, превышающий 10 см. Именно «сложная грыжа» нуждается, по всей видимости, в применении иных методик, в том числе сепарационных техник герниопластики.

Таблица 6

Распределение пациентов по рецидивам грыж в зависимости от метода пластики

Переменные	Группа 1 n = 61 %	Группа 2 n = 77 %	p
<i>Inlay</i>	1 (25 %)	2 (28,5 %)	> 0,05
<i>Intraabdominal</i>	2 (16,6 %)	6 (35,2 %)	> 0,05
<i>Sublay</i>	3 (10 %)	13 (35,1 %)	< 0,05
Местными тканями	4 (80 %)	5 (100 %)	> 0,05
<i>Onlay</i>	3 (30 %)	9 (81,8 %)	< 0,05

Заключение. Резюмируя результаты проведенного исследования, можно констатировать следующее: при сопоставимом коморбидном статусе пациентов обеих групп, ключевым фактором, детерминирующим частоту и тяжесть послеоперационных осложнений, являлся исходный размер грыжевого дефекта. У пациентов с малыми и средними вентральными грыжами (1 группа) общая частота осложнений составила до 19,6 %, при этом они ограничивались преимущественно местными проявлениями. В контрасте с этим, во второй группе, включавшей пациентов с большими грыжевыми дефектами, суммарная частота осложнений достигала 57,1 %, с существенной долей системных осложнений (7,8 %), в обоих случаях с летальными исходами. Такая же закономерность наблюдалась в отношении частоты развития рецидива грыжи. Стратификация результатов по типу хирургического вмешательства выявила наименьшую эффективность пластики местными тканями, при применении которой частота рецидивов достигала 90 % вне зависимости от размера дефекта. Интраабдоминальное расположение сетчатого эндопротеза продемонстрировало умеренную эффективность с частотой рецидивов 18,75 % и 33,3 % в первой и второй группах соответственно. Особого внимания заслуживает статистически значимая разница в эффективности методик *onlay* и *sublay*. Для пластики *onlay* частота рецидивов составила 30 % в первой группе против 81,8 % во второй, тогда как для *sublay* эти показатели составили 10 % и 35,1 % соответственно.

Результаты применения методики *Onlay* в нашем исследовании выявил ряд существенных недостатков. В частности, данная техника продемонстрировала неудовлетворительные показатели как в отношении развития местных осложнений в области хирургического вмешательства, так и в аспекте частоты рецидивов грыжи. Высокая частота местных осложнений при использовании методики *Onlay* может быть обусловлена рядом факторов, включая формирование обширного пространства между подкожно-жировой клетчаткой и апоневрозом, что создает благоприятные условия для развития сером и гематом. Кроме того, расположение сетчатого эндопротеза непосредственно под кожей повышает риск инфекционных осложнений и может приводить к хроническому воспалению в области имплантации. Что касается рецидивов, неудовлетворительные результаты методики *Onlay* могут быть связаны с недостаточной фиксацией сетки и отсутствием адекватной поддержки со стороны мышечно-апоневротических структур передней брюшной стенки. Это особенно актуально для пациентов с большими грыжевыми дефектами, где напряжение тканей играет критическую роль в долгосрочном успехе операции. Учитывая полученные данные, можно заключить, что применение методики *Onlay* должно быть ограничено и тщательно обосновано в каждом конкретном случае. Её использование может быть рассмотрено в ситуациях, когда другие, более предпочтительные методики (например, *Sublay*) технически невыполнимы или противопоказаны.

Результаты нашего исследования подтверждают, что методика *Sublay* демонстрирует удовлетворительные результаты при лечении грыж малых и средних размеров, обеспечивая низкую частоту осложнений и рецидивов. Это позволяет рассматривать данную технику как «золотой стандарт» в хирургическом лечении вентральных грыж указанных размеров. Однако, при обращении к проблеме грыж больших размеров (более 10 см), эффективность методики *Sublay* существенно снижается. Наблюдаемая высокая частота осложнений и рецидивов в этой группе пациентов позволяет утверждать недостаточную эффективность этой методики и важность поиска альтернативных хирургических подходов.

Финансирование. Работа подготовлена при поддержке вузовского гранта «Применение рентгенэндоваскулярных технологий при подготовке к оперативному лечению больных с гигантскими послеоперационными грыжами»

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Литература

1. Овчинников В.А., Соколов В.А. Абдоминальный компартмент-синдром. // Современные технологии в медицине 2013. № 5(1). P. 122-129.
2. Aspesi M., Gamberoni C., Severgnini P., Colombo G., Chiumello D., Minoja G., Tulli G., Malacrida R., Pelosi P., Chiaranda M. The abdominal compartment syndrome. Clinical relevance. // Minerva Anesthesiol. 2002. №68(4). P. 138-46.
3. Barnes G.E., Laine G.A., Giam P.Y., Smith E.E., Granger H.J. Cardiovascular responses to elevation of intra-abdominal hydrostatic pressure. // Am J Physiol 1988. № 248. P. 208–213.
4. Birkhahn B.H., Gaeta T.J. Abdominal compartment syndrome in a patient with congenital megacolon. // Pediatr Emerg Care 2000 Jun. № 16(3). P. 176–178.
5. Cheatham M.L., Safcsak K. Intraabdominal pressure: a revised method for measurement. // J Am Coll Surg. 1998. №186(3). P. 368-9.
6. Cheatham M, Ivatury R, Malbrain M, Sugrue M. Options and challenges for the future. In Ivatury R, Cheatham M, Malbrain M.L.N.G., Sugrue M, editors, Abdominal Compartment Syndrome. 1 edition ed. CRC Press, 2006. p. 297-302.

7. Chen R.J., Fang J.F., Lin B.C., Kao J.L. Laparoscopic decompression of abdominal compartment syndrome after blunt hepatic trauma. // *Surg Endosc.* 2000. №14(10). P. 966
8. Garcia C., Parramon F., Delas F., Codina A., Plaja I., Arxer T., Villalonga A. Abdominal compartmental syndrome in non-injured patients. // *Rev EspAnesthesiolReanimatol* 2000. № 47(3). P. 126–129.
9. Guloglu R. Abdominal compartment syndrome. // *UlusTravmaDerg.* 2002. № 8(3). P. 133–136.
10. Fink C., Baumann P., Wente MN, Knebel P, Bruckner T, Ulrich A, et al. Incisional hernia rate 3 years after midline laparotomy. // *Br J Surg.* 2014. №101(2). P. 51-4.
11. Halligan S, Parker S.G., Plumb A.A., Windsor A.C.J. Imaging complex ventral hernias, their surgical repair, and their complications. // *Eur Radiol.* 2018. №28(8). P. 3560-3569.
12. Helgstrand F, Rosenberg J, Kehlet H, Strandfelt P, Bisgaard T. Reoperation versus clinical recurrence rate after ventral hernia repair. // *Ann Surg.* 2012. №256(6). P. 955-8.
13. Houck J.P., Rypins E.B., Sarfeh I.J., Juler G.L., Shimoda K.J: Repair of incisional hernia. // *SurgGynecolObstet.* 1989. №169. P. 397-399.
14. Jolissaint J.S., Dieffenbach B.V., Tsai T.C., Pernar L.I., Shoji B.T., Ashley S.W., Tavakkoli A. Surgical site occurrences, not body mass index, increase the long-term risk of ventral hernia recurrence. // *Surgery.* 2020. №167(4). P. 765-771.
15. Le Huu Nho R, Mege D, Ouaissi M, Sielezneff I, Sastre B. Incidence and prevention of ventral incisional hernia. // *J Visc Surg.* 2012. №149(5 Suppl). P. e3-14.
16. Iqbal C.W., Pham T.H., Joseph A, Mai J, Thompson G.B., Sarr M.G. Long-term outcome of 254 complex incisional hernia repairs using the modified Rives-Stopppa technique. // *World J Surg.* 2007. №31(12). P. 2398-404.
17. Malbrain M, Jones F. Intra-abdominal pressure measurement techniques. In Ivantury R, Cheatham M, Malbrain MLNG, Sugrue M, editors, *Abdominal Compartment Syndrome*. 1st edition ed. CRC Press. 2006. p. 19-68.
18. Maluso P, Olson J, Sarani B. Abdominal Compartment Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. // *Crit Care Clin.* 2016. №32(2). P. 213-22.
19. Malbrain M.L., De Keulenaer B.L., Oda J, De Laet I, De Waele J.J., Roberts D.J., Kirkpatrick A.W., Kimball E, Ivatury R. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in burns, obesity, pregnancy, and general medicine. // *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2015. №47(3). P. 228-40.
20. Mavrodin C.I., Pariza G, Ion D, Antoniac V.I. Abdominal compartment syndrome -- a major complication of large incisional hernia surgery. // *Chirurgia (Bucur).* 2013. №108(3). P. 414-7.
21. Menzo E.L., Hinojosa M, Carbonell A, Krpata D, Carter J, Rogers A.M. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery and American Hernia Society consensus guideline on bariatric surgery and hernia surgery. // *Surg Obes Relat Dis.* 2018. №14(9). P. 1221-1232.
22. Munegato G, Brandolese R. Respiratory physiopathology in surgical repair for large incisional hernias of the abdominal wall. // *J Am Coll Surg.* 2001. №192(3). P. 298-304.
23. Munegato G, Grigoletto G, Brandolese R. Respiratory mechanics in abdominal compartment syndrome and large incisional hernias of the abdominal wall. // *Hernia.* 2000. №4. P. 282–5
24. Neuroscience C.I.A. Retracted: Botulinum Toxin Type A Injection Improves the Intraperitoneal High Pressure in Rats Treated with Abdominal Wall Plasty. // *Comput Intell Neurosci.* 2022. №2022. P. 9792521.
25. Nockolds C.L., Hodde J.P., Rooney P.S. Abdominal wall reconstruction with components separation and mesh reinforcement in complex hernia repair. // *BMC Surg.* 2014. №30. P. 14:25.
26. Schachtrupp A., Hoer J., Tons C., Klinge U., Reckord U., Schumpelick V., et al. Intra-abdominal pressure: a reliable criterion for laparostomy closure? // *Hernia.* 2002. № 6(3). P. 102–107.
27. Torregrosa-Gallud A, Sancho Muriel J, Bueno-Lledó J, García Pastor P, Iserte-Hernandez J, Bonafé-Diana S, Carreño-Sáenz O, Carbonell-Tatay F. Modified components separation technique: experience treating large, complex ventral hernias at a University Hospital. // *Hernia.* 2017. №21(4). P. 601-608.
28. Trujillo C.N., Fowler A, Al-Temimi MH, Ali A, Johna S, Tessier D. Complex Ventral Hernias: A Review of Past to Present. // *Perm J.* 2018. №22. P. 17-015.
29. Walming S, Angenete E, Block M, Bock D, Gessler B, Haglind E. Retrospective review of risk factors for surgical wound dehiscence and incisional hernia. // *BMC Surg.* 2017. №17(1). P. 19

References

1. Ovchinnikov VA, Sokolov VA. Abdominal'nyj kompartment-sindrom [Abdominal compartment syndrome]. *Sovremennye tekhnologii v medicine* 2013; 5(1):122-129.
2. Aspesi M, Gamberoni C, Severgnini P, Colombo G, Chiumello D, Minoja G, Tulli G, Malacrida R, Pelosi P, Chiaranda M. The abdominal compartment syndrome. Clinical relevance. *Minerva Anesthesiol.* 2002 Apr;68(4):138-46.
3. Barnes GE, Laine GA, Giam PY, Smith EE, Granger HJ. Cardiovascular responses to elevation of intra-abdominal hydrostatic pressure. *Am J Physiol* 1988; 248:208–213.
4. Birkhahn BH, Gaeta TJ. Abdominal compartment syndrome in a patient with congenital megacolon. *PediatrEmerg Care* 2000 Jun; 16(3): 176–178.
5. Cheatham ML, Safcsak K. Intraabdominal pressure: a revised method for measurement. *J Am Coll Surg.* 1998 Mar;186(3):368-9.

6. Cheatham M, Ivatury R, Malbrain M, Sugrue M. Options and challenges for the future. In Ivatury R, Cheatham M, Malbrain MLNG, Sugrue M, editors, *Abdominal Compartment Syndrome*. 1 edition ed. CRC Press. 2006. p. 297-302.
7. Chen RJ, Fang JF, Lin BC, Kao JL. Laparoscopic decompression of abdominal compartment syndrome after blunt hepatic trauma. *Surg Endosc*. 2000;14(10):966
8. Garcia C, Parramon F, Delas F, Codina A, Plaja I, Arxer T, Villalonga A. Abdominal compartmental syndrome in non-injured patients. *Rev Esp Anestesiol Reanimatol* 2000; 47(3): 126–129.
9. Guloglu R. Abdominal compartment syndrome. *Ulus Travma Derg*. 2002; 8(3): 133–136.
10. Fink C, Baumann P, Wente MN, Knebel P, Bruckner T, Ulrich A, et al. Incisional hernia rate 3 years after midline laparotomy. *Br J Surg*. 2014;101(2):51-4.
11. Halligan S, Parker SG, Plumb AA, Windsor ACJ. Imaging complex ventral hernias, their surgical repair, and their complications. *Eur Radiol*. 2018;28(8):3560-3569.
12. Helgstrand F, Rosenberg J, Kehlet H, Strandfelt P, Bisgaard T. Reoperation versus clinical recurrence rate after ventral hernia repair. *Ann Surg*. 2012;256(6):955-8.
13. Houck JP, Rypins EB, Sarfeh IJ, Juler GL, Shimoda KJ: Repair of incisional hernia. *Surg Gynecol Obstet*. 1989;169:397-399.
14. Jolissaint JS, Dieffenbach BV, Tsai TC, Pernar LI, Shoji BT, Ashley SW, Tavakkoli A. Surgical site occurrences, not body mass index, increase the long-term risk of ventral hernia recurrence. *Surgery*. 2020;167(4):765-771.
15. Le Huu Nho R, Mege D, Ouaiissi M, Sielezneff I, Sastre B. Incidence and prevention of ventral incisional hernia. *J Visc Surg*. 2012 Oct;149(5 Suppl):e3-14.
16. Iqbal CW, Pham TH, Joseph A, Mai J, Thompson GB, Sarr MG. Long-term outcome of 254 complex incisional hernia repairs using the modified Rives-Stoppa technique. *World J Surg*. 2007;31(12):2398-404.
17. Malbrain M, Jones F. Intra-abdominal pressure measurement techniques. In Ivatury R, Cheatham M, Malbrain MLNG, Sugrue M, editors, *Abdominal Compartment Syndrome*. 1st edition ed. CRC Press. 2006. p. 19-68.
18. Maluso P, Olson J, Sarani B. Abdominal Compartment Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. *Crit Care Clin*. 2016;32(2):213-22.
19. Malbrain ML, De Keulenaer BL, Oda J, De Laet I, De Waele JJ, Roberts DJ, Kirkpatrick AW, Kimball E, Ivatury R. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in burns, obesity, pregnancy, and general medicine. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2015;47(3):228-40.
20. Mavrodin CI, Pariza G, Ion D, Antoniac VI. Abdominal compartment syndrome -- a major complication of large incisional hernia surgery. *Chirurgia (Bucur)*. 2013;108(3):414-7.
21. Menzo EL, Hinojosa M, Carbonell A, Krpata D, Carter J, Rogers AM. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery and American Hernia Society consensus guideline on bariatric surgery and hernia surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2018;14(9):1221-1232.
22. Munegato G, Brandolese R. Respiratory physiopathology in surgical repair for large incisional hernias of the abdominal wall. *J Am Coll Surg*. 2001;192(3):298-304.
23. Munegato G, Grigoletto G, Brandolese R. Respiratory mechanics in abdominal compartment syndrome and large incisional hernias of the abdominal wall. *Hernia*. 2000;4:282–5
24. Neuroscience CIA. Retracted: Botulinum Toxin Type A Injection Improves the Intraperitoneal High Pressure in Rats Treated with Abdominal Wall Plasty. *Comput Intell Neurosci*. 2022 Dec 28;2022:9792521.
25. Nockolds CL, Hodde JP, Rooney PS. Abdominal wall reconstruction with components separation and mesh reinforcement in complex hernia repair. *BMC Surg*. 2014;30:14:25.
26. Schachtrupp A., Hoer J., Tons C., Klinge U., Reckord U., Schumpelick V., et al. Intra-abdominal pressure: a reliable criterion for laparostomy closure? *Hernia*. 2002; 6(3): 102–107.
27. Torregrosa-Gallud A, Sancho Muriel J, Bueno-Lledó J, García Pastor P, Iserte-Hernandez J, Bonafé-Diana S, Carreño-Sáenz O, Carbonell-Tatay F. Modified components separation technique: experience treating large, complex ventral hernias at a University Hospital. *Hernia*. 2017;21(4):601-608.
28. Trujillo CN, Fowler A, Al-Temimi MH, Ali A, Johna S, Tessier D. Complex Ventral Hernias: A Review of Past to Present. *Perm J*. 2018;22:17-015.
29. Walming S, Angenete E, Block M, Bock D, Gessler B, Haglind E. Retrospective review of risk factors for surgical wound dehiscence and incisional hernia. *BMC Surg*. 2017;17(1):19

Библиографическая ссылка:

Ефремов Б.И. Анализ причин развития послеоперационных осложнений у пациентов со сложными грыжами // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2025. №4. Публикация 1-3. URL: <http://www.vnmt.ru/Bulletin/E2025-4/1-3.pdf> (дата обращения: 09.07.2025). DOI: 10.24412/2075-4094-2025-4-1-3. EDN ZMUDCF*

Bibliographic reference:

Efremov BI. Analiz prichin razvitiya posleoperacionnyh oslozhnenij u pacientov so slozhnymi gryzhami [Analysis of the causes of postoperative complications in patients with complex hernias]. *Journal of New Medical Technologies, e-edition*. 2025 [cited 2025 Jul 09];4 [about 8 p.]. Russian. Available from: <http://www.vnmt.ru/Bulletin/E2025-4/1-3.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2025-4-1-3. EDN ZMUDCF

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://www.vnmt.ru/Bulletin/E2025-4/e2025-4.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после загрузки полной версии журнала в eLIBRARY